



(19)

Generated Document.

(11) Publication number: 2003010076 A

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 2001232831

(51) Intl. Cl.: A47L 9/02 A47L 9/06 A47L 9/28

(22) Application date: 27.06.01

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: 14.01.03

(84) Designated contracting
states:

(71) Applicant: FIGLA CO LTD

(72) Inventor: KAWAGOE NOBUKAZU

(74) Representative:

(54) VACUUM CLEANER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a self-traveling type vacuum cleaner with excellent functionality for which power consumption is reduced and improving points such as noise reduction, cost reduction and equipment miniaturization are taken into consideration.

SOLUTION: The vacuum cleaner is provided with a dust collecting tool provided on the rear part of an

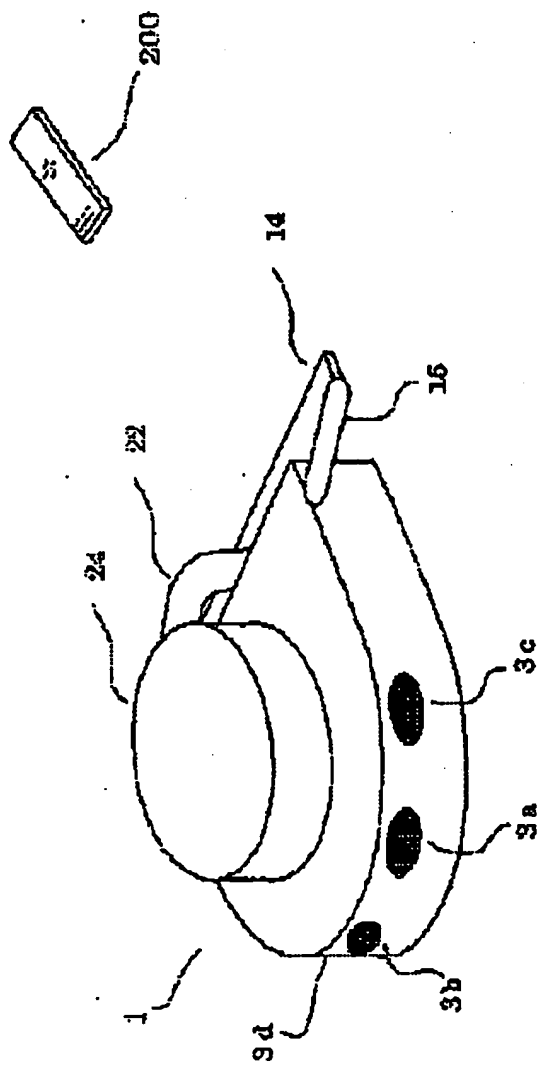
<https://www.delphion.com/cgi-bin/viewpat.cmd/JP23010076A2>

1/7/2004

1341

advancing direction and forming a dust collecting area to a front part and a suction tool provided in front of the dust collecting tool and the suction tool is provided with a suction port whose position is changeable inside the dust collecting area of the dust collecting tool. The dust collecting tool is a brush or a dust cloth, a nozzle at the tip part of the suction tool is supported by a movable member turning the suction port to the dust collecting area and a driving means changing the position of the movable member is provided. Also, the electric vacuum cleaner is provided with a self-traveling means.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-10076
(P2003-10076A)

(43)公開日 平成15年1月14日(2003.1.14)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーム(参考)	
A 4 7 L	9/02	A 4 7 L	9/02	B 3 B 0 5 7
				A 3 B 0 6 1
	9/06		9/06	A
	9/28		9/28	E

審査請求 未請求 請求項の数6 書面 (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-232831(P2001-232831)

(22)出願日 平成13年6月27日(2001.6.27)

(71)出願人 000223986

フィグラ株式会社

東京都港区芝2丁目27番11号

(72)発明者 川越 宜和

東京都港区芝2丁目27番11号 フィグラ株

式会社内

Fターム(参考) 3B057 DA00

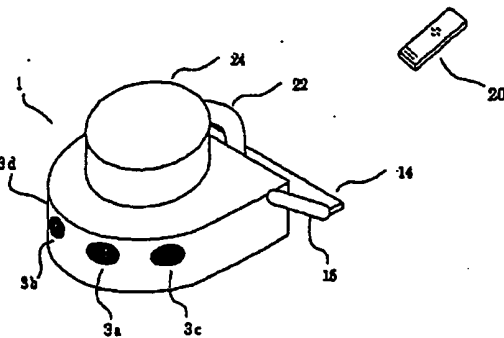
3B061 AA05 AA52 AB09

(54)【発明の名称】 電気掃除機

(57)【要約】

【課題】消費電力の少なく且つ低騒音化、低コスト化、機器の小型化等の改良点を考慮した機能性に優れた自走式電気掃除機を提供する。

【解決手段】進行方向の後方に設けられると共に前方に向けて集塵領域を形成する集塵具と、該集塵具の前方に設けた吸引具を備え、該吸引具は前記集塵具の集塵領域内で位置変更可能な吸引口を有する。集塵具はブラシまたはダストクロスであり、吸引具の先端部のノズルが前記集塵領域に吸引口を向けて可動部材に支持され、該可動部材を位置変更させる駆動手段が設けられる。また、電気掃除機は自走手段を有して構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 進行方向の後方に設けられると共に前方に向けて集塵領域を形成する集塵具と、該集塵具の前方に設けた吸引具を備え、該吸引具は前記集塵具の集塵領域内で位置変更可能な吸引口を有することを特徴とする電気掃除機。

【請求項2】 前記集塵具がブラシまたはダストクロスであることを特徴とする請求項1記載の電気掃除機。

【請求項3】 前記吸引具の先端部のノズルが前記集塵領域に吸引口を向けて可動部材に支持され、該可動部材を位置変更させる駆動手段が設けられていることを特徴とする請求項1記載の電気掃除機。

【請求項4】 前記駆動手段が所定の個所で可動部材を固定したタイミングベルトと、該タイミングベルトを移動させるモータから成り、該モータを駆動させることにより、前記吸引口の位置を制御することを特徴とする請求項3記載の電気掃除機。

【請求項5】 前記吸引具の吸引及び／または位置変更が間欠的に駆動されることを特徴とする請求項1乃至請求項4記載の電気掃除機。

【請求項6】 前記電気掃除機は自走手段を有する請求項1乃至請求項5記載の電気掃除機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、平滑床や絨毯床の清掃を行う電気掃除機に関するものであり、好適には自走式電気掃除機に適用される電気掃除機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、自走式電気掃除機、所謂、走行速度に併せて集塵する滑掃ロボットが知られているが、一般には、作業中、常時ファンモータを駆動させて吸引を行っているのが現状である。例えば、特開平7-319542「自走式作業車」においては、作業領域中、広い領域では走行しながら状況に応じて作業部または本体部を運動させ、狭窄部では移動可能な作業部を台車から突出させ、該当の狭い領域に作業部を差し込み、作業部を移動させることによって直接作業を行う自走式電気掃除機が開示されている。

【0003】この自走式電気掃除機は、細長い吸引ノズルをモータで左右に走査しながら前進することにより床面の滑掃作業を行うよう構成したため、狭い作業領域でも、そこへ吸引ノズルを差し込んで左右に走査することにより、滑掃を可能にするところに特徴がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このような従来の電気掃除機の場合、常に走査と吸引を行わなければならない、また縦に細長い吸引口が必要になり開口面積が大きくなるため、強い吸引力を必要とし、消費電力が大きくなり、より具体的には、電池が大型となって、その結果、ロボットが大型になり使いづらく、かつコスト

高につながるという問題があった。

【0005】そこで、本発明は、消費電力の少なく且つ低騒音化、低コスト化、機器の小型化等の改良点を考慮した機能性に優れた自走式電気掃除機を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するために、主として進行方向の後方に設けられると共に、走査方向である前方に向けて集塵領域を形成する回転型のブラシやダストクロス等の集塵具と、該集塵具の前方に設けた吸引具を備えた電気掃除機として構成すると共に、この内、吸引具を前記集塵具の集塵領域内で位置変更可能な吸引口を有して形成したことを特徴とする。

【0007】この構成によれば、本発明の電気掃除機は、ダストクロスや回転ブラシ等の集塵具でゴミを進行方向側に掃き集めつつ、集められたゴミを集塵領域内の適宜な個所で吸引具により吸い込むことで、高い集塵能力が実現される。

【0008】また、本発明の他の特徴は、前記吸引具の先端部のノズルを集塵領域に吸引口を向けて制御可能な可動部材に支持し、この可動部材を位置変更させる駆動手段を設けたことである。

【0009】この構成によれば、吸引具の先端部のノズルを、クロスもしくは回転ブラシ等の集塵具の前辺に沿って、例えば、左右にスライド駆動させることで、その強い吸引力で、左右幅の広い範囲に集まったゴミを吸引できるので、低い消費電力でも高い集塵能力を実現することが可能である。

【0010】また、本発明に係わるノズルの駆動手段は、所定の個所で可動部材を固定したタイミングベルトと、該タイミングベルトを移動させるモータから構成し、このモータを駆動制御させることにより、ノズルの吸引口の位置を制御することで、低騒音化を実現している。

【0011】より詳細には、モータを常時駆動するのではなく、間欠的に駆動とすることにより、集塵具で掻き集められたゴミが、集塵領域内に十分に且つ適度に集まった段階で吸引することができるので、効率の良いゴミの回収が可能になる。このことで、より一層の低消費電力化と低騒音化が可能になる。

【0012】尚、本発明は、好適には自走式の電気掃除機として実現されるが、手持ちの電気掃除機として応用する場合には、モータの駆動とノズルの駆動とをON・OFFするスイッチを設けることにより、目視による観察で、ゴミが多い場合や、ダストクロスを集塵具として使用した場合は、その表面に相当量が付着して、滞留しはじめた時にだけ、吸引作業を行うことができるため、非常に少ない電力での滑掃作業を実現でき、また、従来のダストクロスによる滑掃作業に於いて、一箇所にゴミ

を集めて回収するという作業を不要にすることが可能である。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。

【0014】図1乃至図6は、本発明の第1実施例の図面である。図1は本発明の電気掃除機の実施形態の一つにおける自走式清掃ロボット1とコントローラ200の外観を示す斜視図であり、図2、図3は、それぞれ自走式清掃ロボット1の上面、側面から観察した概要図であり、より詳細な構成を示している。

【0015】図1に示す如く、本発明に係わる自走式清掃ロボット1は、自走可能とした本体の上部に集塵部24を形成した構成となっている。本体の底面に設けた自走手段を構成する左右の車輪6a、6bは、図2に示す通り、各々走行モータ7a、7bによって独立に駆動され、走行モータ7a、7bは制御部10により、走行エンコーダ8a、8bの出力に基づき、回転方向と回転速度が制御される。ここで、左右の車輪6a、6bが同じ方向に回転すれば、前進、もしくは後退を行い、左右の回転スピードの差によりカーブ走行を行う。また、左右の車輪6a、6bを互いに逆向きに回転させることにより、その場での旋回動作を行う。

【0016】前記制御部10は、図4のブロック図に示される通り、左右走行エンコーダ8a、8bの出力の累積値を計算することにより走行距離を計算し、ジャイロセンサ4の出力に基づき、ロボット1の方向を算出して、ロボット1の位置を計算するとともに、停止位置、及び、方向の制御を行うものである。

【0017】また、清掃ロボット1の制御部10は、各超音波センサ3の内、図2に示される前方超音波センサ3a、3bの値を基に前方の障害物を検出し、走行停止やUターンなどの走行制御を行う。また、左右超音波センサ3c、3dの値を基にして、前進もしくは後退時に、側方の平らな壁までの距離が一定になるようにカーブ走行の制御を行う壁追い走行制御を行う。

【0018】また、図4のブロック図に示される通り、リモコン受信部13からの入力に従い、前進、後退、カーブ、旋回の各動作の制御を行うとともに、領域設定時においては、走行距離や方向の計算値を基に、作業実行時に必要な作業用パラメータを算出し、記憶部9に記憶する。作業実行時においては、記憶部9に記憶された作業用パラメータに基づき、走行の制御と作業部の制御を行い、図5に図示の通り、走行経路として、指定された範囲内を所定の間隔を置いて往復走行する、いわゆるジグザグ走行を用いることができる。

【0019】本発明に係わる自走式ロボット1は、図1及び詳細には、図6に示される遠隔操作用のコントローラ200により制御することができる。このコントローラ200は、清掃ロボット1を遠隔操作するだけでな

く、予め作業領域や走行経路を設定するために用いられる。コントローラ200の入力部として、作業領域や走行経路の設定を開始するための設定開始ボタン221と、設定を終了するための設定終了ボタン222と、設定された作業工程の実行を指示するための実行ボタン228と清掃ロボット1を緊急停止させるための緊急停止ボタン229と、清掃ロボット1を前進させる前進ボタン223と、ロボットを後退させる後退ボタン224と、ロボット1が停止中には左90度旋回を行わせ、前進もしくは後退中には左カーブを行わせる左ボタン225と、清掃ロボット1が停止中には右90度旋回を行わせ、前進もしくは後退中には右カーブを行わせる右ボタン226と、前進動作、後退動作を停止させる停止ボタン227を備える。

【0020】次に、本発明の要旨に係わる実施例の詳細について説明する。本発明に係わる自走式掃除ロボット1は、図2及び図3に示される通り、進行方向の後方に設けられると共に前方に向けて集塵領域Aを有する集塵具を備えている。第1実施例においては、自走式掃除ロボット1の集塵具は、左右方向に沿って長さを有する平板状のダストクロス14であり、このダストクロス14は、ダストクロスホルダー15により、清掃ロボット1の車体部と、床に対して上下動可能に連結されており、床の凹凸に対応できるよう構成されている。また、ダストクロス14の場合は、その側縁部の長さ方向の際に集塵領域Aが形成される。

【0021】一方、自走式掃除ロボット1の本体の上部に設けられた吸引集塵部24は、一般の電気掃除機と同じく、吸引力を発生させるためのファンモータ25と吸引したゴミを収納する集塵ボックス26と吸引した空気からゴミを分けて集塵ボックスに溜めるためのフィルター27を内蔵しており、前述の如く、該ファンモータ25を制御部10によってON・OFF制御して、前記集塵領域Aに捕集された塵埃の吸引動作を行う。

【0022】前記吸引集塵部24からは可撓性を有するホース23を介して吸引ノズル21が延出されており、該吸引ノズル21は、本体に固定されたスライド台22に固定され、その吸引口21aを集塵領域Aに向けて開口している。

【0023】吸引集塵部24のファンモータ25がONになると、ダストクロス14の際の集塵領域Aで拡散された床上的ゴミや塵埃は、前記吸引ノズル21から吸引され、ホース23を通して吸引集塵部24に送られ、フィルター27によって選り分けられて集塵ボックス26に溜まる。

【0024】また、前記吸引ノズルを固定したスライド台22は、タイミングベルト17に連結されており、スライド駆動用モータ19が左回転、右回転することによって、スライド台21が、スライドレール16上を左右に移動する。これにより、吸引ノズル21の吸引口21

aは、集塵領域A内で変移して、拡散した塵埃を効率よく回収することができる。

【0025】前記吸引ノズル21は、スライド台22に、上下動可能に連結されており、床の凹凸に対応できる。また、吸引ノズル21が直接床に接触して床が傷つけられることが無いように、吸引ノズル21の底面には、小さなブラシ28が設けられている。スライド駆動用モータ19の回転数は、スライド用エンコーダ20によって制御部10に送られ、制御部10は、スライド用エンコーダ20の出力値を基にして、スライド駆動用モータ19を制御し吸引ノズルの位置を制御する。

【0026】本発明の第1実施例は、集塵具にダストクロス14を採用したことで、特にビータイルやフローリングなどの平滑な床に適した装置となっている。本実施例では、清掃ロボット1が前進する時に、ダストクロス14により、比較的大きなゴミは前方に押されていき、小さなゴミや塵埃はダストクロスに絡め取られ、発生する静電気で吸着される。そして、作業が進むにつれ、ゴミがダストクロス14の前側に溜まっていき、綿ボコリのようなゴミも溜まるようになる。そして、あまり多く溜まると、ゴミがダストクロス14を乗り越えて後ろへ行ってしまう、取り残す場合が生じてくるし、方向転換時には溜まったゴミを取り残す場合が生じてくるため、溜まり過ぎる前に溜まったゴミを吸引ノズル21から吸い込んで回収する。

【0027】尚、吸引回収するタイミングは、常時行う場合や定期的に行う場合等に応じて制御することが望ましい。常時行う場合は、吸引ノズル21を左右にスライド移動させるので、作業幅のどの場所も周期的に強い吸引力で吸引され、効率よくゴミを回収できるため、ファンモータのパワーを低く抑ええることができ省電力となる。定期的に行う場合には、より省電力にするため、常時行うことはせず、間欠的に行う。その間隔は、床の汚れ具合に応じて予めユーザーが設定しておくようにしても良いし、一般に家庭用掃除機で用いられているダストセンサで、吸引ノズルから吸込まれる空気中のゴミの量を計測し、ゴミの量が多いほど、吸引回収を実行する間隔を短くするように制御部10で制御するように構成しても良い。また、方向転換時には、ダストクロス14の前に溜まったゴミを取り残す可能性が大きいことから、その際は、この方向転換の前に、吸引回収を実行するように制御することが好ましい。

【0028】次に、本発明に係わる第2実施例の清掃用ロボット1について説明する。図7は、その構成を示したもので、第1実施例のダストクロス14の替わりに、集塵具に回転ブラシ29を採用している。この実施例は、絨毯の床の清掃をする場合に適している。

【0029】前記回転ブラシ29は、ブラシ駆動用モータ30により、床面を前方に掃く方向に回転駆動される。このブラシ駆動用モータ30は、前述の制御部10

によって、ON・OFF制御され、ユーザーがリモートコントローラ200で作業中にブラシ29を回転させるかどうかを選択することができ、回転させるように選択された場合は、前進中は常にONとなるように制御部10によって制御される。

【0030】ブラシカバー31は、ゴミがブラシ29の回転で、後ろや上側や横方向に飛び散らないよう覆い、またブラシ29の前斜め上側にカバー31が接触するように出っ張りを設けてあり、ブラシ29に絡みついたゴミを前方に掻き落とす動きをする。吸引ノズル21がブラシ29の前の近傍を左右に移動できるように、ブラシカバー31の前面の一部は開口しており、この開口を塞ぎゴミが前方に強く飛散することを防ぐために、上から下へ向かって直毛のブラシ32が植え込まれている。吸引ノズル21は、このブラシカバー31の前面のブラシ32を掻き分けながら左右に移動する。

【0031】次に、本発明に係わる第3実施例の掃除機11について説明する。図8は、その構成を示したもので、本実施例は、上記第1及び第2実施例と異なり、ロボットではなく、手で持ちながら走査する電気掃除機に応用した例である。

【0032】この実施例の場合は、人が把手34を手で持ち、前に押しながら使用することになる。前述の各実施例と異なる点は、コントローラ200の代わりにスライドスイッチ35を本体、実施例では把手34に設けたことである。

【0033】本実施例におけるスライドスイッチ35は、ブラシ29の回転や吸引ノズル21の左右移動のオン・オフを切り替えるための3段階のスライドスイッチとして構成してあり、1. 回転ブラシ29と、スライド台22の駆動、ファンモータ（図示せず）の全てをオフ、2. 回転ブラシ29をオンにし、ファンモータとスライド台22の駆動はオフ、3. 回転ブラシ29とファンモータとスライド台22の駆動をオンするといった、3段階の切り替えを想定して設けている。尚、これら全ての機能の内、何れかの機能を欠落させることについても本発明が包含することは、前述の説明から明らかであることは言うまでもない。

【0034】

【発明の効果】本発明は、前述の如く構成したので、バッテリー駆動の自律移動清掃ロボットに適用する場合には、消費電力を低減できることにより、搭載するバッテリーが小型になり、その結果、ロボット本体の小型化、コストの低減、低騒音化が図れる。また、手持ちの掃除機に適用した場合においても、軽量化、低騒音化、低コスト化が図れると共に、ダストクロスを用いた人力による掃き掃除における、ゴミの回収作業を自動化できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電気掃除機における第1実施例の自走式清掃ロボットとコントローラの外観を示す斜視図であ

る。

【図2】本発明の電気掃除機における第1実施例の自走式清掃ロボットの上から観察した概要図である。

【図3】本発明の電気掃除機における第1実施例の自走式清掃ロボットの側面から観察した概要図である。

【図4】本発明の電気掃除機における制御装置のブロック図である。

【図5】本発明の電気掃除機における作業範囲と移動レインの説明図である。

【図6】本発明の電気掃除機における遠隔操作のコントローラの概要図である。

【図7】本発明の電気掃除機における第2実施例の自走式清掃ロボットの側面から観察した概要図である。

【図8】本発明の電気掃除機における第3実施例の自走式清掃ロボットの側面から観察した概要図である。

【符号の説明】

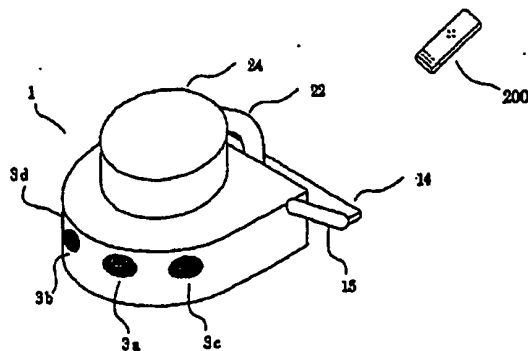
- 1 自走式清掃ロボット（電気掃除機）
- 3 a、3 b：前方の障害物までの距離を測定するための前方超音波センサ
- 3 c：左側方の障害物までの距離を測定するための左側超音波センサ
- 3 d：右側方の障害物までの距離を測定するための右側超音波センサ
- 4：清掃ロボット1の向きを測定するためのジャイロセンサ
- 5：自在キャスター
- 6 a：左側走行車輪
- 6 b：右側走行車輪
- 7 a：左側走行モータ…左側走行車輪を駆動する
- 7 b：右側走行モータ…右側走行車輪を駆動する
- 8 a：左側走行エンコーダ…左側の車輪の回転数を測定

する

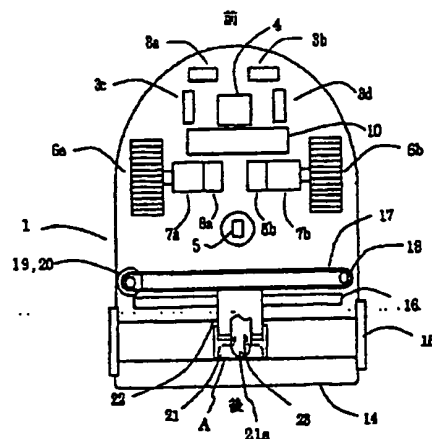
8 b：右側走行エンコーダ…右側の車輪の回転数を測定する

- 9：記憶部
- 10：制御部
- 11：電池
- 12：電源部
- 13：リモコン受信部
- 14：ダストクロス
- 15：ダストクロスホルダー
- 16：スライドレール
- 17：タイミングベルト
- 18：プーリー
- 19：スライド駆動用モータ
- 20：スライド用エンコーダ
- 21：吸引ノズル
- 22：スライド台
- 23：ホース
- 24：吸引集塵部
- 25：ファンモータ
- 26：集塵ボックス
- 27：フィルター
- 28：吸引ノズル下側ブラシ
- 29：回転ブラシ
- 30：ブラシ駆動用モータ
- 31：ブラシカバー
- 32：ブラシカバー前面ブラシ
- 33：柄
- 34：把手
- 35：スライドスイッチ
- 36：キャスター

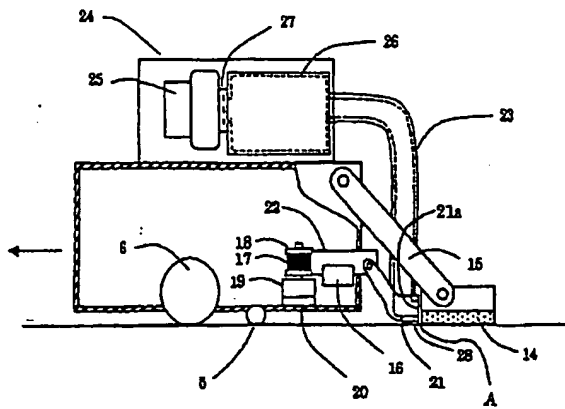
【図1】



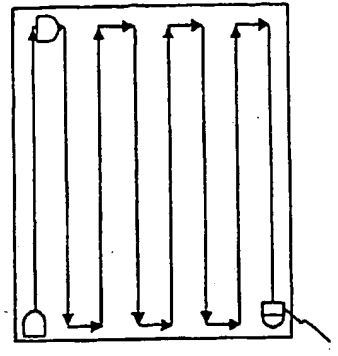
【図2】



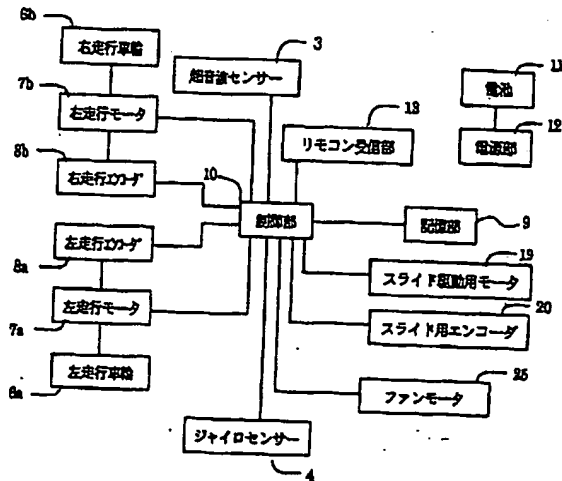
【図3】



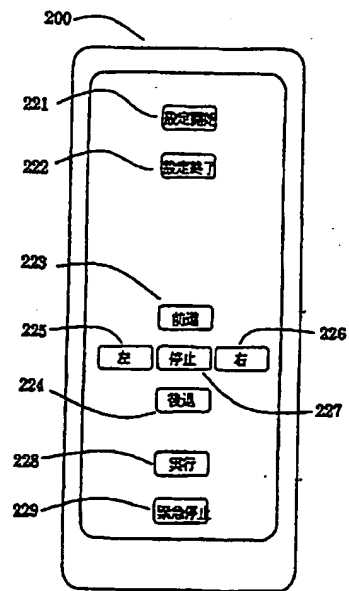
【図5】



【図4】



【図6】



【図7】

